

学校設定科目

# iS イノベーション

岡山県立岡山一宮高等学校

# F,バイオテクノロジー の基礎

F. バイオテクノロジーの基礎 指導計画

題材名		教材		
バイオテクノロジーの基礎		教材プリント		
題材の目標	生命科学を活用する様々な技術を、実習を通して体験する。			
評価の観点	1. 関心・意欲・態度 2. 思考・判断・表現 3. 観察・実験の技能 4. 知識・理解 実習に取り組む態度や活動状況, ワークシート(実習レポート), 確認テストにより評価する			
題材名	事項名	時数	具体的な学習到達目標	評価規準
バイオテクノロジーの基礎	第1回目 (1)遺伝子組換えの原理 (2)遺伝子導入のしくみ (3)実習Ⅰ「遺伝子組換えとその原理」	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遺伝子組換えの原理を理解する。 (知識・理解)</li> <li>・ 遺伝子組換え細胞の選別や導入遺伝子の発現のしくみを理解する。 (思考・判断・表現)</li> <li>・ 実習に意欲的に参加し、班で協力して実験操作を行う。(関心・意欲・態度)</li> <li>・ 微生物を扱う実験操作に細心の注意をはらうことができる。 (観察・実験の技能)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遺伝子組換えの原理を理解している。</li> <li>・ 遺伝子組換え細胞の選別や導入遺伝子を発現させるしくみを考えることができる。</li> <li>・ 班員と協力して実習活動ができる。</li> <li>・ 実習の注意事項を理解し、正しく実践できる。</li> </ul>
	第2回目 (1)実習Ⅰのまとめ (2)DNAの増幅 (3)実習Ⅱ「DNAの抽出」	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実習Ⅰの結果を正しく考察できる。 (思考・判断・表現)</li> <li>・ PCR法のしくみを理解する。 (知識・理解)</li> <li>・ 英語での説明を理解し、積極的に実習に取り組む。(関心・意欲・態度)</li> <li>・ 英語での説明を理解し、正しく実験操作をすすめる。(観察・実験の技能)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実習Ⅰの結果を科学的に考察することができる。</li> <li>・ PCR法の原理を理解している。</li> <li>・ 英語による説明を理解し、前向きに実習に取り組む。</li> <li>・ 英語による実習の注意事項を理解し、正しく実践できる。</li> </ul>
	第3回目 (1)バイオリアクターの理解 (2)実習Ⅲ「バイオリアクターを用いたアルコール発酵」 (3)確認テスト	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バイオリアクターの意義を理解する。 (知識・理解)</li> <li>・ 実習に意欲的に参加し、班で協力して実験操作を行う。(関心・意欲・態度)</li> <li>・ 指示に従い、試薬を計量、調合できる。(観察・実験の技能)</li> <li>・ 自分の生活に生物の活動を活用する方法を考案できる。(思考・判断・表現)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バイオリアクターの原理を理解している。</li> <li>・ 協調性を持って実習活動ができる。</li> <li>・ 実習の注意事項を理解し、正しく実践できる。</li> <li>・ 学んだ実験手法を的確に活用できる。</li> </ul>
	時数計	6		

## Practical Training 2 : Extraction of DNA

**[purpose]** To verify that every cell carries DNA, or genetic information.

**[hypothesis]** DNA is in the cells.

### [preparation]

**[Materials]** Banana

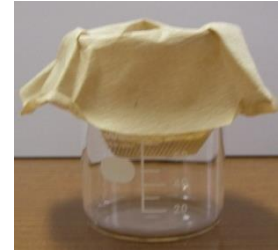
**[Equipment]** Beaker, coffee filter, Ziploc bag,  
glass stirring rod, 2 droppers, and a microtube.

**[Liquids]** 10% Saline solution, detergent soap, and ethanol.



### [procedure]

- (1) Place 1/4 of the peeled banana in the Ziploc bag with 30mL of 10% saline solution. Close the bag and mash together until thoroughly mixed.
- (2) Place the coffee filter in the beaker (as shown) and pour the banana/saline mixture into it. Wait until there is about 20mL of liquid.
- (3) After filtering, put the used coffee filter inside the bag and throw away.
- (4) With the dropper, add 3-5 drops of detergent to the liquid in the beaker. Stir together using the glass rod. After mixing, set aside for 10 minutes.
- (5) After 10 minutes have passed, carefully add 20mL of ethanol to the beaker – pour the ethanol very slowly down the side of the beaker so that you don't stir or mix the liquid. At this point the liquid in the beaker should be divided into two layers.
- (6) After a while, white, fluffy stuff will appear on top of the alcohol layer. This is the DNA.
- (7) Using the dropper, transfer some of the white, fluffy parts into a microtube.



### [result]

(1) Sketch the DNA in the beaker.

(2) Where is DNA found in a cell?